

① **Approbation:** Nach der Approbationsordnung ist die Approbation die Zulassung zu den akademischen Heilberufen. Die Erteilung und der Widerruf erfolgen durch die zuständige Verwaltungsbehörde des Bundeslandes (Landesrecht).

-Die Erteilung der Approbation war bis zum 01.04.2012 an die Staatsangehörigkeit des Arztes gebunden (ausländische Ärzte haben eine Berufserlaubnis, aber keine Approbation erhalten).

-Seit dem 01.04.2012 ist es nun aber auch möglich, als nicht-deutscher Staatsbürger eine Approbation zu beantragen.

② **Niederlassung** Als Niederlassung bezeichnet man die Neugründungen oder Übernahme einer Arztpraxis (oder MVZ etc.) durch einen Facharzt, bzw. dessen freiberufliche (vertragsärztliche) Tätigkeit.

**Landesärztekammern:** Die sind als Körperschaften des öffentlichen Rechts dazu befugt, Ordnungen für ihre Mitglieder zu erlassen. Verstöße gegen diese Ordnungen dürfen vom Standesgericht meist mit Disziplinarstrafen geahndet werden.

**Bundesärztekammer:** Die Bundesärztekammer ist keine eigene Kammer, sondern gilt als Arbeitsgemeinschaft der Landesärztekammern.

**Tatbestand der Körperverletzung:** Unabhängig von Durchführung und Erfolg erfüllt jeder medizinische Eingriff den objektiven Tatbestand der Körperverletzung. Für die Rechtfertigung des Eingriffs müssen folgende zwei Aspekte erfüllt werden:

- • **Aufklärung:** Der Patient muss in die Durchführung der Maßnahme einwilligen.
- • **Durchführung:** gemäß den Regeln der medizinischen Wissenschaft

**Funktionen eines Arztes bei einem Prozess vor Gericht:**

-**Sachverständiger Zeuge:** Ein sachverständiger Zeuge ist ein Zeuge, der (zufällig) aufgrund seiner besonderen Sachkenntnisse fachkundliche Wahrnehmungen machen konnte.

-**Sachverständiger ≈ Gutachter:** Ein Gutachter hat die Aufgabe, einen Sachverhalt durch seine speziellen Fachkenntnisse zu beurteilen und dadurch eine Entscheidungsbildung von gerichtlicher Seite zu ermöglichen.

③ **Kurierzwang:** Bis 1871/72 herrschte ein Kurierzwang (Behandlungszwang), der den Arzt zur Therapie jedes Patienten verpflichtete. Jetzt nur bei Notfälle

Darüber hinaus kann eine Ablehnung in jedem Falle auch gerechtfertigt werden. Gründe hierfür können sein: Mangelndes Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und Patient / Zu viele Patienten / Behandlung übersteigt die Fähigkeiten des Arztes. Bei unterlassener Hilfeleistung: Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

-**Kurierfreiheit:** Seitdem die Kurierfreiheit 1939 abgeschafft wurde, dürfen nur noch Ärzte und bestimmte zugelassene Personen (z.B. Heilpraktiker) Kranke behandeln.



4

- **Aufklärung im Notfall:** Der Arzt kann eine zweifelsfrei gebotene Maßnahme in einer akuten Notfallsituation selbst verantworten. Bei bewusstlosem Patienten ist der mutmaßliche Patientenwille zu eruieren, wobei einer Patientenverfügung besondere Gewichtung zukommt. Soweit möglich, sollten Familienangehörige oder sonstige Vertrauenspersonen am Entschluss beteiligt werden, um den mutmaßlichen Willen des Patienten zu bezeugen.
  - **Inhalt:** Notwendigkeit/ Durchführung / Risiko/ KPK u. Häufigkeit
  - **Verweigerung:** Jeder Patient hat das Recht, eine Aufklärung abzulehnen, muss aber dokumentiert werden. ( wenn der Patient zustimmt... kann die OP erfolgen)
  - **Zeitpunkt der Aufklärung** Der Patient muss vor einer medizinischen Handlung so rechtzeitig (mit ausreichendem Abstand) aufgeklärt werden, dass er in der Lage ist, eine eigenständige Entscheidung ohne Handlungsdruck zu treffen! Z.B bei Festlegung des Operationstermins
  - Der standardisierte Aufklärungsbogen ersetzt nicht das Aufklärungsgespräch!
  - **Dokumentation:** Eine schriftliche Einwilligung mittels vorgefertigter Aufklärungsformulare ist aus forensischen Gründen zu empfehlen, jedoch nicht zwingend notwendig
  - **Aufklärung bei einem nicht-indizierten Eingriff:** Trotz Aufklärung ist ein Eingriff strafbar, wenn keine medizinische Indikation gegeben oder das Verfahren sittenwidrig ( „schönheitschirurgische“ Eingriffe , die rituelle Entfernung weiblicher Genitalien nicht nur sittenwidrig, sondern als konkrete Straftat
  - **Sprache:** Der Patient kann von seinem Selbstbestimmungsrecht keinen Gebrauch machen, wenn er aufgrund einer sprachlichen Barriere der Aufklärung über den Ablauf und die Risiken einer Behandlung nicht folgen kann. In diesem Fall liegt keine juristische Rechtfertigung für einen Eingriff vor.
  - **Therapeutisches Privileg:** Das therapeutische Privileg bezeichnet das Recht des Arztes, eine Aufklärung zum Wohl des Patienten zu unterlassen (z.B. bei infauster Prognose).
  - **Erzwingbare Eingriffe:** Folgende Maßnahmen dürfen i.d.R. ohne Einwilligung des Patienten erfolgen
    - Erkennung von Geschlechtskrankheiten (nach Infektionsschutzgesetz) *epidemi*
    - Untersuchung und Behandlung zur Verhinderung von Seuchen (nach Infektionsschutzgesetz)
    - Nach richterlicher/polizeilicher Anordnung: **Blutentnahme und andere körperliche Eingriffe**, die zur Klärung eines Sachverhalts im Rahmen eines Verfahrens erforderlich sind (z.B. **Blutalkoholbestimmung** bei alkoholisierten Verkehrsteilnehmern und/oder Verdacht auf Strafbestand unter Alkoholeinfluss, **Penis-/Skrotalabstrich bei Verdacht auf Vergewaltigung**
- Voraussetzung : Untersuchungen ordnungsgemäß durchgeführt werden und dadurch kein Nachteil für die Gesundheit des Untersuchten zu befürchten ist. Die Proben dürfen nur für die angeordnete Untersuchung verwendet werden und müssen im Anschluss unmittelbar vernichtet werden

### Einwilligung und Aufklärung bei Minderjährigen

- Alter unter 14 Jahren (i.d.R. nicht einwilligungsfähig ): Sofern kein Notfall vorliegt, ist bei Kindern die Einwilligung beider Elternteile zwingend erforderlich
  - Wird eine Einwilligung seitens der Eltern verweigert, **kann** der Arzt das Familiengericht einschalten → Das Familiengericht kann den Eltern das **medizinische Sorgerecht entziehen**
- Alter zwischen dem 14. bis zum vollendeten 18. Lebensjahr: Eine rechtswirksame Einwilligung ist möglich, wenn von Seiten des Arztes folgendes berücksichtigt wird
  - Art und Schwere des konkreten Eingriffs machen ein zeitnahes Handeln notwendig **oder**
  - Es kann von einer Einsichts- und Urteilsfähigkeit des minderjährigen Patienten zur sachgemäßen Bewertung ausgegangen werden
  - Wird keiner dieser beiden Punkte erfüllt, ist bei Minderjährigen zwischen dem 14. und 18. Lebensjahr die Einwilligung beider Elternteile zwingend erforderlich



## 5 Schweigepflicht

Nach § 203 StGB ist der Arzt als Geheimnisträger persönlich schweigepflichtig. Die Schweigepflicht kann nicht durch die Arbeitgeber oder Vorgesetzten aufgehoben werden. Die Schweigepflicht gilt auch nach Versterben des Patienten. Bei der Verletzung der Schweigepflicht handelt es sich um ein Antragsdelikt

- **Keine Fahrlässigkeitsstrafbarkeit**
  - Es muss mindestens ein bedingter Vorsatz vorliegen / grobe Fahrlässigkeit
- **Den Heilberuf betreffender schweigepflichtiger Personenkreis**
  - Ärzte, Zahnärzte, Apotheker/Psychologen/Angehörige assistierender Heilberufe, die eine staatlich geregelte Ausbildung erfordern: Z.B. Gesundheits- und Krankenpfleger, Altenpfleger und Mitarbeiter des Rettungsdienstes
- **Geltungsbereich**
  - Die Schweigepflicht gilt gegenüber jeder dritten Person (auch Familienangehörigen)
  - Die Schweigepflicht gilt für alle (auch außerhalb der beruflichen Tätigkeit!) – also auch bzgl. nicht-medizinischer Belange) anvertrauten Geheimnisse. Werden einem Geheimnisse in der Rolle als Privatperson anvertraut, gilt die Schweigepflicht nicht.

## Entbindung von der Schweigepflicht

- **Voraussetzungen:** Ausdrückliches Einverständnis des Betroffenen
  - Ohne Einverständnis des Betroffenen muss die Schweigepflicht im Sinne der Offenbarungsbefugnis / Offenbarungspflicht durchbrochen werden.
- **Offenbarungsbefugnis:** Fakultative Durchbrechung der Schweigepflicht
  - Das staatliche Strafverfolgungsinteresse bei schweren Straftaten rechtfertigt den Bruch der ärztlichen Schweigepflicht **nicht** grundsätzlich.
  - **Rechtfertigender Notstand:** Jedoch besteht eine Offenbarungsbefugnis, wenn die Offenbarung dem Schutz von rechtlich geschützten Interessen dient und dieses höher zu bewerten ist als der Straftatbestand einer Missachtung der ärztlichen Schweigepflicht
    - Dies gilt insb. dann, wenn es sich um schwere Taten gegen Leib, Leben und Freiheit handelt **und** Wiederholungsgefahr besteht.
    - Es ist jedoch erforderlich, dass der Arzt zuvor in ausreichendem Maße versucht hat, den Patienten von der Tat abzuhalten
    - **Beispiel:** Ein Patient, der aufgrund einer Erkrankung nicht mehr fahrtauglich ist und auch nach Androhung, ihn bei der Führerscheinebehörde zu melden, weiter Auto fährt, darf unter Durchbrechung der Schweigepflicht bei der Behörde gemeldet werden.
- **Offenbarungspflicht:** Obligate Durchbrechung der Schweigepflicht
  - Unmittelbare Gefährdung der Allgemeinheit: die Nichtanzeige geplanter Straftaten (z.B. Mord, Totschlag, Völkermord) ist strafbar.



- Gesetzliche Auskunftspflicht: Meldepflicht, Geburt, Todesfall, Berufskrankheiten
- Verdacht auf nichtnatürliche Todesursache (siehe auch: Behandlungsfehler)
- **Verhalten bei Verdacht auf eine Straftat** Beispiel: Patient kommt mit Befunden einer Körperverletzung
  - Sorgfältige und detaillierte Dokumentation der Befunde
  - Ermöglichung des Rückgriffs auf die Befunddokumentation auf Wunsch des Patienten
  - Durchbrechung der Schweigepflicht: Siehe Offenbarungsbefugnis und Offenbarungspflicht
  - **Ladung als sachverständiger Zeuge**
    - **Zeugnisverweigerungsrecht** : Die Schweigepflicht gilt auch gegenüber der Staatsanwaltschaft. Der Arzt hat demnach die Möglichkeit, die Aussage zu verweigern.
      - Das Zeugnisverweigerungsrecht wird zur **Zeugnisverweigerungspflicht**, wenn
        - Keine Entbindung von der ärztlichen Schweigepflicht oder
        - Kein rechtfertigender Notstand nach StGB vorliegt
      - Wird vom Gericht Einsicht in die Krankenakten gewünscht, muss eine schriftliche Entbindung von der Schweigepflicht beantragt werden  
→ Bei Entbindung von der Schweigepflicht erlischt vor Gericht das Zeugnisverweigerungsrecht. (s' éteint)

eine unterlassene Hilfeleistung und eine Durchbrechung der Schweigepflicht können zu straf- und zivilrechtlichen Prozessen führen / ansonsten alle Regeln sind in StGB

6

## Sichere Todeszeichen

	Frühe Leichenveränderungen	Späte Leichenveränderungen
1	-Totenflecken ( <u>Livores</u> )	-Verwesung
2	-Totenstarre ( <u>Rigor mortis</u> )	-Fäulnis / Die Casper-Regel / Entomologische Untersuchung
	-Nicht mit dem Leben zu vereinbarende Verletzungen	-Autolyse
3	-Cruor (Leichenhautgerinnsel): Schwarze postmortale Thromben	-Leichenfraß
4	-Speckhautgerinnsel: Postmort. gelblich-weiße Akkumulationen von Leuko- und <u>Thrombozyten</u>	-Mumifizierung -Fettwachsbildung ( <u>Adipocire</u> )

## Unsichere Todeszeichen

- Fehlende Kreislauffunktionen (Puls, Atmung)



## Frühe Leichenveränderungen

- 1 • Totenflecken (Livores) 20-30 Minuten
- 2 • Totenstarre (Rigor mortis) von 2-4 Stunden. Nach 6-12 Stunden ist die vollständig
  - Nicht mit dem Leben zu vereinbarende Verletzungen Zum Beispiel die Trennung von Kopf und Rumpf.
- 3 • Cruor (Leichenhautgerinnsel): Schwarze postmortale Thromben
- 4 • Speckhautgerinnsel: Postmortale gelblich-weiße Akkumulationen von Leuko- und Thrombozyten

## Späte Leichenveränderungen

- 1 • Verwesung <sup>geruch</sup> Zersetzung der Leiche durch aerobe Prozesse
- 2 • Fäulnis Zersetzung der Leiche durch anaerobe Prozesse mit Fäulnisgasbildung
  - Fäulniszeichen: Durchschlagen des Venennetzes, Grünfärbung, Anstieg der Leichtemperatur durch Bakterienbesiedlung
  - Entomologische Untersuchung zur Schätzung des Todeszeitpunktes Durch Bestimmung des Entwicklungszustandes von Insektenlarven lassen sich Rückschlüsse auf den Todeszeitpunkt ziehen.
  - Die Casper-Regel besagt, dass eine Leiche in etwa jeweils die gleiche Fäulnisausprägung nach 1 Woche an der Luft, nach 2 Wochen im Wasser oder nach 8 Wochen im Erdgrab zeigt. Hierdurch lassen sich Rückschlüsse auf die Leichenliegezeit abhängig vom Umgebungsmilieu ziehen.
- 3 • Autolyse Körpereigene Enzyme aus Pankreas, Magen etc. zersetzen die Leiche von innen.
  - Leichenfraß Fraßspuren von Tieren, Besiedlung durch Insekten
- 4 • Mumifizierung Bei trockener Wärme mit extrem geringer Luftfeuchte kann die Leiche „mumifizieren“ und auch über Jahre weitestgehend unzersetzt verbleiben
  - Fettwachsbildung (Adipocire) In feuchtem Milieu unter Luftabschluss (Moor- und Wasserleichen) kommt es durch Seifenbildung der Fette (Saponifikation) zu Fettwachsbildung.

## Unsichere Todeszeichen

Unsichere Todeszeichen sind diejenigen Erscheinungen, die zwangsläufig postmortem auftreten, den Individualtod aber nicht beweisen.

- F • ☐ Fehlende Kreislauffunktionen (Puls, Atmung)
- B • ☐ Bewusstlosigkeit
- B • ☐ Blässe o. Vertrocknung der Haut
- A • ☒ Areflexie

Fehler entstehen durch das Nichterkennen eines Scheintodes mit unsicheren Todeszeichen bei Ursachen, bei denen die Lebensvorgänge auf ein Minimum reduziert sind. Die A-E-I-O-U-Regel nach Bahrman fasst diese Ursachen zusammen:

- 14
- A = Anämie, Anoxämie, Alkohol
  - E = Epilepsie, Elektrizität
  - I = Injury (Schädel-Hirn-Trauma)
  - O = Opium (Betäubungsmittel, Barbiturate)
  - U = Urämie, Unterkühlung



- Bewusstlosigkeit
- Blässe o. Vertrocknung der Haut
- Areflexie

## ⑦ Arbeitsunfähigkeit

Eine Arbeitsunfähigkeit liegt vor, wenn der Arbeitnehmer seiner Tätigkeit vorübergehend wegen Krankheit nicht mehr nachgehen kann oder er die eigene Gesundheit durch die weitere Ausübung des Berufs gefährdet.

- **Bescheinigung:** Durch die Krankschreibung des Arztes
- **Lohnfortzahlungsgesetz:** Sichert die Weiterbezahlung
  - Der Arbeitgeber zahlt die ersten 6 Wochen nach der Krankschreibung den normalen Lohn weiter
  - GKV: Im Anschluss bekommt der gesetzlich Krankenversicherte von der Krankenkasse ein Krankengeld ausgezahlt
  - PKV: Je nach Vereinbarungen beim Abschluss einer sog. Krankentagegeldversicherung

## ⑧ Bei Verdacht auf Kindesmisshandlung:

- Interdisziplinäre Besprechung, z.B. nach rechtsmedizinischem Konsil
- evtl. Meldung an Jugendamt bzw. KESB (Kinder- und Erwachsenenschutzbehörde, früher: Vormundschaftsbehörde)
- oder Anzeige bei der Polizei

====sonst übernimmt der Arzt die Verantwortung weiterer Misshandlungen

## Häusliche Gewalt:

keine Meldepflicht gegenüber der Ermittlungsbehörde, im konkreten Einfall kann aber durchaus 78 Handlungsbedarf bestehen, dies setzt eine Rechtsgüterabwägung des behandelnden Arztes bzw. der Ärztin voraus.

Fahreignung bedeutet, dass eine Person aufgrund ihrer psychischen und physischen Grundkonstellation grundsätzlich in der Lage sein sollte, ein Fahrzeug sicher zu führen. Die Fahreignung kann z.B. wegen einer Demenz (häufig, siehe unten), einer Suchterkrankung (z.B. Alkoholismus), einer psychischen Erkrankung, einer Anfallkrankheit, eines schlecht eingestellten

Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) etc. beeinträchtigt oder aufgehoben sein. Der Arzt kann aber ist nicht verpflichtet die Schweigepflicht zu brechen;

**Fahrfähigkeit** bedeutet, dass eine fahrgerechtere Person zu einem konkreten Zeitpunkt fähig ist oder war, ein Fahrzeug sicher zu führen. Die Fahrfähigkeit kann z.B. wegen Einfluss von Übermüdung, Alkohol, Drogen, Medikamenten oder bei einer akut aufgetretenen Krankheit nicht gegeben sein

\* **Betreuungsrecht:** Bei einem Volljährigen der wegen psy. Krankheit seine Angelegenheiten nicht besorgen kann, kann auf Antrag eine Betreuung angeordnet werden; es wird vom **Vormundschaftsgericht** ein Betreuer vom bestellt

## Patientenrechte

Die Patientenrechte wurden durch das 2013 in Kraft getretene Patientenrechtegesetz erstmals zusammengefasst und im BGB verankert. Ziel des Patientenrechtgesetzes ist es, die Position des Patienten gegenüber Leistungserbringern und Krankenkassen zu stärken.

- **Ziele des Patientenrechtegesetzes :**
  - Gestärkte Verfahrensrechte bei Behandlungsfehlern
  - Gestärkte Rechte gegenüber Leistungsträgern
  - Bessere Information der Patienten

## Patientenrechte

§ 630a BGB Behandlungsvertrag: Leistung= Behandlung/ gezeleistung= Vergütung wenn keiner dritte zahlen muss nach Standard

§ 630b BGB Behandlungsverhältnis

§ 630c BGB Informationspflicht

Pat. Und Arzt müssen zusammenwirken.. Arzt muss Diagnose und Therapie erklären auch Behandlungsfehler und Kosten wenn nicht von der Kasse übernommen werden.

§ 630d BGB Einwilligung

Für einen Eingriff muss der Arzt eine Einwilligung vom Pat: einholen

Bei Einwilligungsunfähigkeit muss der Berechtigte einwilligen, es sei denn es liegt eine entsprechende Patientenverfügung nach § 1901a BGB vor, die den geplanten Eingriff gestattet. Bei unaufschiebbarkeit muss der mutmaßliche Wille des Patienten erforscht werden

§ 630e BGB Aufklärungspflichten

§ 630f BGB Dokumentation

Die Patientenakte muss 10 Jahre aufbewahrt werden, der Arzt muss eine Patientenakte zum Zweck der Dokumentation führen.( nix darf gelöscht werden)

§ 630g BGB Einsichtnahme Patientenakte



Der Patient darf jederzeit Einsicht in seine Patientenakte verlangen. Ausnahme: es stehen gewichtige therapeutische Gründe entgegen. Abschriften sind dem Patienten auszuhändigen. Er muss allerdings die Kosten für diese tragen. Die Erben haben auch ebenfalls ein Recht auf Einsicht, wenn vermögensrechtliche Interessen geltend gemacht werden. Nächste Angehörige können auch immaterielle Interessen geltend machen

§ 630h BGB Beweislast

§ 66 SGB V – Unterstützung

## **Krankenkasse soll bei Behandlungsfehler unterstützen**

Die auf der Grundlage der Kammer- und Heilberufsgesetze beschlossene Berufsordnung stellt die Überzeugung der Ärzteschaft zum Verhalten von Ärztinnen und Ärzten gegenüber ihren Patientinnen und Patienten, den Kolleginnen und Kollegen, den anderen Partnerinnen und Partnern im Gesundheitswesen sowie zum Verhalten in der Öffentlichkeit dar. Dafür geben sich die in Nordrhein tätigen Ärztinnen und Ärzte die nachstehende Berufsordnung. Mit der Festlegung von Berufspflichten der Ärztinnen und Ärzte dient die Berufsordnung zugleich dem Ziel,

- das Vertrauen zwischen Ärztinnen und Ärzten und ihren Patientinnen und Patienten zu erhalten und zu fördern;
- die Qualität der ärztlichen Tätigkeit im Interesse der Gesundheit der Bevölkerung sicherzustellen;
- die Freiheit und das Ansehen des Arztberufes zu wahren;
- berufswürdiges Verhalten zu fördern und berufsunwürdiges Verhalten zu verhindern.

Aufgabe des Arztes ist es, unter Beachtung des Selbstbestimmungsrechtes des Patienten Leben zu erhalten, Gesundheit zu schützen und wieder herzustellen sowie Leiden zu lindern und Sterbenden bis zum Tod beizustehen. (Bundesärztekammer/ Kassenärztliche Bundesvereinigung, 2011)

### Ärzte Rechte

Ärztinnen und Ärzten ist es gestattet, über den Praxissitz hinaus an zwei weiteren Orten ärztlich tätig zu sein. Sie haben Vorkehrungen für eine ordnungsgemäße Versorgung ihrer Patientinnen und Patienten an jedem Ort ihrer Tätigkeiten zu treffen.

Ärztinnen und Ärzte dürfen sich zu Berufsausübungsgemeinschaften, Organisationsgemeinschaften, Kooperationsgemeinschaften und Praxisverbänden zusammenschließen

Sie dürfen sich grundsätzlich nur durch eine Fachärztin oder einen Facharzt desselben Fachgebiets vertreten lassen.

Ärztinnen und Ärzte können Verwandten, usw.; das Honorar ganz oder teilweise erlassen.



## ← Patientenverfügung und Vorsorgevollmacht

Der aktuelle Wille eines einwilligungsfähigen Patienten hat immer Vorrang, auch wenn eine Patientenverfügung oder Vorsorgevollmacht vorliegt!

Bei Intensivpatienten sollen frühzeitig das Therapieziel, die medizinische Indikation sowie der Patientenwillen evaluiert werden.

### Patientenverfügung

- **Kurzbeschreibung:** Ein Patient fasst eine Verfügung darüber, welche medizinischen Maßnahmen bei ihm ergriffen werden dürfen und welche nicht, für den Fall, dass er selbst nicht mehr entscheidungsfähig ist.
- **Abgrenzung zur Vorsorgevollmacht:** Bei der Patientenverfügung entscheidet der Patient im Voraus ganz konkret über medizinische Maßnahmen Beispiel: "Wenn ich mich aller Wahrscheinlichkeit nach unabwendbar im unmittelbaren Sterbeprozess befinde, wünsche ich die Unterlassung von Versuchen zur Wiederbelebung.". Bei der Vorsorgevollmacht entscheidet er über keine Maßnahme selbst, sondern bevollmächtigt einen Dritten, über solche Maßnahmen zu entscheiden "Ich wünsche, dass mein Bruder für mich entscheidet, wenn ich selber keine Entscheidungen zu medizinischen Maßnahmen mehr treffen kann."
- Patientenverfügung und Vorsorgevollmacht können kombiniert werden Bspw. kann in einer Patientenverfügung konkret stehen, dass im Falle eines Komas nach maximal 7 Tagen alle Geräte ausgeschaltet werden sollen. Kommt es nicht zu genau diesem Fall, kann über die Vorsorgevollmacht ein Dritter benannt werden, der in allen anderen Fällen entscheidet.
- **Formalitäten**
- Schriftliche Form, vom Patienten eigenständig zu unterschreiben
- Bedarf keiner juristischen Prüfung und Legitimierung, kann aber zur Vorbeugung von Unstimmigkeiten notariell beurkundet werden.

Die Patientenverfügung legt konkret fest, welche medizinischen Maßnahmen bei einem Patienten durchgeführt werden dürfen und welche nicht!

### Vorsorgevollmacht

- **Kurzbeschreibung:** Ein Patient stellt einer (meist nahestehenden) Person eine Vollmacht für einen bestimmten Bereich aus (bspw. medizinische Versorgung oder Vermögensangelegenheiten). Der Bevollmächtigte darf nun in bestimmten Grenzen anstelle des Patienten entscheiden, wenn dieser nicht mehr entscheidungsfähig ist.
- **Grenzen der Vollmacht:** Bspw. dürfen freiheitsentziehende Maßnahmen vom Bevollmächtigten nicht veranlasst werden. Dazu ist nur ein gerichtlich bestellter Betreuer ermächtigt (siehe Betreuungsverfügung); Eine Vorsorgevollmacht bedarf



keiner gerichtlichen Zustimmung. Da freiheitsentziehende Maßnahmen (z.B. Unterbringung in einer geschützten psychiatrischen Station) einen massiven Eingriff in die Rechte des Menschen darstellen, darf über sie nicht ohne richterlichen Beschluss entschieden werden.

- **Abgrenzung zur Patientenverfügung:** Die Vorsorgevollmacht bevollmächtigt eine bestimmte Person, die Patientenverfügung regelt bestimmte medizinische Maßnahmen (z.B. künstliche Ernährung)
- **Abgrenzung zur Betreuung und zur Betreuungsverfügung:** Sowohl die Vorsorgevollmacht als auch die Betreuungsverfügung dienen der Bevollmächtigung eines Dritten bzw. der Abgabe von Persönlichkeitsrechten, wenn es zum Verlust der Einwilligungsfähigkeit kommt. Die Vorsorgevollmacht bevollmächtigt diesen Dritten nur in einem gewissen Rahmen (z.B. können freiheitsentziehende Maßnahmen nicht entschieden werden), bedarf aber keiner rechtlichen Prüfung. Ist ein größerer Rahmen notwendig (z.B. bei chronischer psychischer Erkrankung und/oder Bedürftigkeit in einem bestimmten Bereich), wird zumeist eine gesetzliche Betreuung notwendig (→ siehe Einrichtung einer Betreuung). Mit Hilfe einer Betreuungsverfügung kann dem Gericht ein Vorschlag gemacht werden, wer dieser Dritte im Falle der eigenen Hilfsbedürftigkeit sein soll.
- **Formalitäten**
  - Schriftliche Form, vom Patienten eigenständig zu unterschreiben
  - Bedarf keiner juristischen Prüfung und Legitimierung, kann aber zur Vorbeugung von Unstimmigkeiten notariell beurkundet werden.

Die Vorsorgevollmacht bevollmächtigt einen nahestehenden Dritten, ohne richterliche Prüfung über die (medizinischen) Belange eines Patienten im Falle einer Nicht-Einwilligungsfähigkeit zu entscheiden!

## Einschränkungen in der Therapie

- Therapeutische Maßnahmen sind insbesondere in der Sterbephase nicht immer im Interesse des Patienten. Eine rechtliche Unsicherheit auf Seiten der Ärzte führt zu ärztlichen Maßnahmen und Handlungen, die aus Angst, Schutz und Absicherung durchgeführt werden.
- Aufrechterhaltung einer Basistherapie gemäß der "Grundsätze zur ärztlichen Sterbebegleitung" (2011). Demnach soll die ärztliche Behandlung sterbender Patienten aus "palliativmedizinischer Versorgung und damit auch Beistand und Sorge für die Basisbetreuung" bestehen. :
  1. Menschenwürdige Unterbringung
  2. Zuwendung
  3. Körperpflege
  4. Schmerzlinderung (siehe Schmerztherapie)
  5. Behandlung von Dyspnoe, Übelkeit



- 10
6. Stillen von subjektivem Hunger und Durst bedeutet nicht zwingend eine Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr, da dies für Palliativpatienten in der Finalphase eine Belastung bedeuten kann.

## Betäubungsmittelgesetz

Das Betäubungsmittelgesetz (BtMG) beschäftigt sich mit dem Umgang mit Betäubungsmitteln (BtM).

Nach § 29 des Betäubungsmittelgesetzes macht sich im Sinne des Strafgesetzbuches strafbar, wer u.a.

- Betäubungsmittel unerlaubt anbaut, herstellt, handelt, erwirbt, verschafft oder sie in sonstiger Art in den Verkehr bringt
  - Betäubungsmittel ohne gültige Erlaubnis besitzt
  - Das Verschreiben nicht auf bestimmte Zubereitungen, Bestimmungszwecke oder Mengen beschränkt
- Die Abgabe von Einmalspritzen an Betäubungsmittelabhängige stellt kein Vergehen gegen das Betäubungsmittelgesetz dar!

## Gültigkeit

- Kassenrezept: 1 Monat ab Ausstellungsdatum
- Privatrezept: 3 Monate ab Ausstellungsdatum
- BtM-Rezept: 7 Tage ab Ausstellungsdatum

## BtM-Rezept

- Für alle Betäubungsmittel
- Betäubungsmittel unterliegen aufgrund ihres Missbrauchspotentials speziellen Kontrollen.
  - Einschränkungen gibt es sowohl bei der abzugebenden Höchstmenge, Lagerung, Rezepterstellung sowie Anforderung.
  - Gesetzlich festgeschriebene Höchstmengen beziehen sich auf 30 Tage (Details im Link unten einsehbar)

## Das Betäubungsmittelrezept

**Wodurch unterscheidet sich ein Betäubungsmittelrezept von einem normalen Kassenrezept und wie ist es aufgebaut?**

Betäubungsmittelrezepte werden von der Bundesopiumstelle des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in Bonn auf Antrag individuell für den berechtigten Arzt ausgestellt.

Im Unterschied zu einem gewöhnlichen, rosafarbenen Kassenrezept besteht das Betäubungsmittelrezept aus einem gelben Deckblatt (Teil II) und zwei Durchschlägen (Teile I und III).

- Teil I: bleibt zur Dokumentation in der Apotheke und muss 3 Jahre ab Abgabedatum aufbewahrt werden
- Teil II: dient zur Abrechnung mit der Krankenkasse
- Teil III: bleibt zur Dokumentation beim Arzt und muss 3 Jahre ab Ausstellungsdatum aufbewahrt werden

Jedes Betäubungsmittelrezept ist mit einer individuellen Codierzeile versehen, die eine eindeutige Zuordnung des Rezeptes zum verschreibenden Arzt ermöglicht. Sie setzt sich



zusammen aus einer BtM-Nummer, die personengebunden für den verschreibenden Arzt erstellt wird, aus einem technischen Datum und endständig aus einer Rezeptnummer.

### Wichtig für den Patienten:

Die **Gültigkeitsdauer** eines Betäubungsmittelrezeptes ist grundsätzlich auf 7 Tage ab Ausstellungsdatum beschränkt. Das heißt also: Stellt der Arzt das Betäubungsmittelrezept am 1. Februar aus, ist es bis einschließlich 8. Februar in der Apotheke einlösbar; der Ausstellungstag zählt also für die Frist nicht mit.

### Welche Angaben muss ein Betäubungsmittelrezept enthalten?

1. Krankenkasse und Versicherungsstatus; Ort der Krankenkasse
2. Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten, Anschrift
3. Ausstellungsdatum
4. Eindeutige Arzneimittelbezeichnung; Stückzahl (N-Kennzeichnung i. d. R. nicht ausreichend), Darreichungsform; falls nicht eindeutig bestimmt: Bezeichnung und Gewichtsmenge BtM pro Darreichungsform.
5. Gebrauchsanweisung mit Einzel- und Tagesdosen. Alternativ: "gem. schriftl. Anw.", wenn eine solche dem Patienten ausgehändigt wurde.
6. Arztname, Berufsbezeichnung, Anschrift einschl. Tel.-Nr. (auch Stempel möglich).  
**Wichtig:** auch Durchschläge abstempeln!
7. Eigenhändige Unterschrift des Arztes, ggf. "i.V." bei Vertretung

**Welche Arzneimittel werden auf einem Betäubungsmittelrezept verordnet?**  
Auf einem Betäubungsmittelrezept dürfen die in Anlage III des Betäubungsmittelgesetzes genannten Stoffe in Form von Fertigarzneimitteln zu therapeutischen oder diagnostischen Zwecken verschrieben werden.

Pro Rezept dürfen maximal 2 Betäubungsmittel bis zu einer in der Betäubungsmittelverschreibungsverordnung festgelegten Höchstmenge innerhalb von 30 Tagen verordnet werden.

*Handwritten note: zusätzlich*  
Zusätzlich zu einem Betäubungsmittel dürfen auf dem Rezept auch Substanzen verordnet werden, die nicht dem Betäubungsmittelgesetz unterliegen. Ein Beispiel hierfür ist:

- Lactulose zur Behandlung von Verstopfung

Insgesamt dürfen auf einem Betäubungsmittelrezept nur drei Medikamente verschrieben werden.

**Was ist beim Verlust eines Betäubungsmittelrezeptes zu tun?**  
Beim Verlust eines ausgehändigten Betäubungsmittelrezeptes sollte der Patient umgehend den verordnenden Arzt informieren, der den Verlust auf Teil III des Betäubungsmittelrezeptes dokumentieren (und wiederum drei Jahre aufbewahren) muss.

Der Arzt sollte die Verlustmeldung aber auch unverzüglich an die umliegenden Apotheken weitergeben, um zu verhindern, dass eine fremde Person das Rezept innerhalb der Gültigkeitsdauer von sieben Tagen missbräuchlich einlöst.

12  
Falls der Arzt nicht erreichbar ist, kann die Information an die Apotheken auch vom Patienten in Eigeninitiative weitergegeben werden.

### **Betäubungsmittel: 3 Anlagen**

Die Betäubungsmittel sind laut Anlage I-III zu §1 des BtMG definiert und unterliegen der ständigen Aktualisierung:

- Anlage I umfasst die "*nicht verkehrsfähigen Betäubungsmittel*", die keinen therapeutischen Nutzen und ein hohes Suchtpotential aufweisen. Hierzu zählen alle illegalen Drogen, u.a. Marihuana, Heroin, LSD und synthetische Drogen.
- Anlage II listet die "*verkehrsfähigen nicht verschreibungsfähigen*" Betäubungsmittel. Als solche gelten Stoffe, die zur Herstellung therapeutisch wirksamer Betäubungsmittel verwandt werden.
- Anlage III enthält die "*verkehrsfähigen verschreibungspflichtigen*" Betäubungsmittel. Hierbei handelt es sich um Medikamente mit physischem oder psychischem Abhängigkeitspotential, u.a.
  - Morphin und Morphinderivate, Barbiturate, Fentanyl, Methadon, Tapentadol



## ① Krankenkasse

- was ist Berufsgenossenschaft?
  - unfallversicherung wegen unfälle
  - zu / im / von Arbeit / Schule
- wer ist versichert?
  - Beschäftigte (ohne Rücksicht auf Nationalität)
  - Schüler
  - Studierende
  - ehrenamtliche Arbeit
  - Menschen die Erste Hilfe leisten
  - in K.H. oder Reha
- wo für ist die zuständig?
  - Behandl.
  - Reha
  - Umschulung
  - Rente
  - Prävention
- wer ist nicht versichert?
  - Krimo Kinder (Kriminal)
- wenn jemand jemandem bei unfall hilft und selbst verletzt, ist er auch über BG versichert? → Ja
- Student nicht versichert wenn
  - ↳ arbeitet zuhause
  - ↳ umwege aus privaten Grund
  - ↳ privaten Studentenfahnen

## ② Leitlinie & Richtlinie

- wo? A W M F F

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaften  
medizinischen Fachgesellschaften

- | Richtlinie           | Leitlinie     |
|----------------------|---------------|
| - pflichtig          | - empfohlen   |
| - wie Bedside Test   | - wie ABs bei |
| bei Blut Transfusion | Infektionen   |

## ③ Aufgaben der Ärztkammer

1. Berufsordnung, 2. Weiterbildung
3. Prüfungen, 4. Fortbildung
5. Einrichtung von Ethik Kommission
6. Stellungnahme & 6. Gutachten
7. Unterstützung der öffentlichen Gesundheitsdienste
8. Vermittlung Streitigkeiten zw. Ärzten & PH
9. Ärzte Statistik
10. Organisieren ambulante Notfalldienste
11. Teilnahme an politischen Belangen im Gesundheitswesen
  - ↳ Bezahlter Arzt pflicht nach Gehalt
12. Ärztkammer in Den (16 Bundes, NRW) ② Kammern
- \* was ist Rote Hand Brief?
  - Info über Arzneimittel, die von pharmazeutischen Unternehmen vorbereitet wird
  - ↳ Risiko Info
  - ↳ fehlerhafte Arzneimittel zurückrufen
  - ↳ wichtige Info

### ③ Aufklärung

- muss 24 St. vor elektive Op. bei

Chirurgie & Anästhesiologie

① Erklären Notwendigkeit & Alternative

② Folgen & Risiken

③ Op. verfahren

### ④ Betreuung & Verfügung

Betreuung: wenn der Betroffene nicht in der Lage, seine Angelegenheit selbst zu besorgen, infolge körperliche, seelische, geistiger Erkrankung. (Alzheimer, Schizophrenie, Sucht Krankheit)

↳ Aufgaben von Betreuer:

- Vermögenssorge - Gesundheitsfürsorge
- Aufenthaltsbestimmung - offnen / Anhalten des post
- Wohnungsangelegenheiten

Verfügung: wenn Person seine Willen nicht erklären kann wie ärztliche Heilungsmaßnahmen besonders

Verweigerung lebensverlängernde Maßnahmen

Vorsorgevollmacht - Kinder, Damen, Bewusstlos.  
Im Fall einer Not situation bestimmte Aufgaben zu erledigen

Mutmaßlicher Wille des Pat.:

ohne Verfügung müssen Arzt mit Betreuer

den mutmaßlichen Willen festlegen z.B.:

① Regelmäßige Überzeugungen ② Ethnizität

③ Mündliche & schriftliche Äußerungen

? Schwangeren 16 J., Familie aggressiv:

- Jugendamt anrufen nicht die Familie oder Frauenunterstützung Gesellschaft

? wer ordnet Re?

approbierten Arzt

? Praktikant hat sich selbst mit Kanüle verletzt →

Betriebsarzt informieren

? 12 J. Ptm mit Lebertumor, Sie wollen ihn operieren, wie führen Sie Aufklärung?

Der Ptm ist nicht entscheidungsfähig → müssen sie die Eltern über op & mögliche Komp. informieren



# Rechtsmedizin

## 1. Thanatologie

### • Begriffsdefinitionen

- Klinischer Tod (klinisch äußerer Anschein des Todes)
- Hirntod (Erlöschen der Hirnfunktion)
- Individualtod (irreversibles Sistieren der Atmung, Herz-Kreislauf + Hirntod)
- Biologischer Tod (Absterben der letzten Zelle)

### • Todeszeichen

- Unsichere Todeszeichen
  - Hautblässe, Pulslosigkeit, Atemstillstand, Areflexie, Vertrocknung der Haut
- Sichere Todeszeichen
  - Totenflecken, Totenstarre, Fäulnis
- Scheintod
  - Pulslosigkeit, scheinbarer Atemstillstand, Areflexie, Abkühlung, Blässe
  - „AEIOU-Regel“: Anämia, epilepsie, injury, opiate, urämia, unterkühlung

### • Vitalreaktionen

- Hinweise, dass Person während schädigender Einwirkung gelebt hat
- Kreislauf
  - Verblutungszeichen, Einflusstauung, Stauungsblutung, Embolien
- Stoffwechsel
  - Giftmetabolismus (Nachweis im Urin)
- Atmung
  - Aspiration (Russ, Mageninhalt, Blut), Einatmen von giftigen Gasen, kollabierte Lunge bei Pneu, Hautemphysem bei Thoraxverletzungen
- ZNS
  - Verschlucken / Aushusten von Blut, Krähfüsse bei Verbrennungen
- Cave: agonale Verletzungen (während des Todeseintritts) mit nur diskreten Vitalzeichen

### • Supravitale Reaktionen

- Reaktionen post mortem zur Einschätzung der Todeszeit
- Bis 8h: idiomuskulärer Wulst
- Bis 17h: Pupillenreaktion auf Mydriatika
- Bis 80h: bewegliche Spermen

① • Abkühlung: ca.  $1^{\circ}\text{C} / \text{h}$  (Messung mindestens 8cm ab ano)

② • Totenflecken (Livores)

- Auftreten nach 20-30 min.
- Wegdrückbarkeit
  - bis 4h p.m.: wegstreichbar (leichter Druck)
  - bis 30h p.m.: wegdrückbar (starker Druck).
- Umlagerbarkeit
  - Bis 6h: vollständig
  - Bis 12h: partiell
  - > 12h: nicht umlagerbar
- Farbe:
  - 1. Livide: normal
  - 2. Hellrot: CO-Intoxikation, Cyanid, Kälte
  - 3. Blassrosa: Blutverlust, Anämie
  - 4. Braunrot: Methämoglobin-Bildner (Nitrit, Anilin)
  - 5. Grünrot: Fäulnis

\* Totenschein

- personal data

- Adresse

- Geburtsort, OVI

- Sterbezeitpunkt, ort

- von wem der Tote identifiziert

+ Sichere Zeichen

- Ursache & Klasse

\* Todesart - natürliche

unbekannt ~ K. suiz.  
ungek. ?

↓  
obduktion

- ③ • **Totenstarre (Rigor mortis)**
  - Ursache: ATP-Mangel (stark temperaturabhängig)
  - Ausbildung bei Wärme schneller als bei Kälte!
  - **Nysten-Regel:** Beginn an Kiefer-, Hals-, Nackenmuskulatur; dann abwärts
  - Mögliche Phänomene: Totenlaut bei Umlagerung, Schielen, langsame Starre-Systole
  - Beginn: 2-4h p.m.
  - 6-12h: vollständige Starre
  - **Innerhalb der ersten 8h:** Wiederauftreten nach erster Brechung
  - 2-3d: Lösen der Totenstarre durch Autolyse

- ④ • **Späte Leichenveränderungen**
  - **Fäulnis**
    - Durchschlagen des Venennetzes, Grünverfärbung, Fäulnisblasen, Wiederanstieg der Leichtemperatur (durch Bakterienwachstum)
    - **Caspar-Regel:** Fäulniszustand 1 Wo Luft = 2 Wo Wasser = 8 Wo Erdgrab
  - **Autolyse**
    - Durch körpereigene Enzyme; sehr früh bei Pankreas, Magen, NNM
  - **Tierfraß**
  - **Mumifizierung**
    - Bei trockener Wärme und Luftzug
  - **Fettwachsbildung (Adipocire)**
    - In feuchtem Milieu (Wasserleichen, Moorleichen) durch Saponifikation

- **Leichenschau**
  - Ländergesetzgebung
  - Leichenschaupflicht: jeder niedergelassene und Krankenhaus-Arzt
- **Sektionen**
  - **Nicht-erzwingbar**
    - Klinische Obduktion, Versicherungsobduktion
  - **Erzwingbar**
    - Gerichtliche Sektion, Feuerbestattung bei unklarer Todesursache, Seuchen

## 2. Forensische Traumatologie

- **Schnittverletzung**
  - Glattrandig, spitzer Winkel, länger als tief, keine Gewebsbrücken
- **Stichverletzung**
  - Einsticköffnung, Stichkanal, ggf. Ausstichöffnung; häufig Schwalbenschwanzform
  - Einstich tiefer als breit
  - Einstich kann durch **Weichteilkompression** tiefer sein als Stichwerkzeug lang
- **DD Schnitt- / Stichverletzungen vs. Stumpfe Gewalt**

Schnittverletzung	Stichverletzung	Stumpfe Gewalt
Länge > Tiefe	Tiefe > Länge	
Glatte Wundränder	Glatte Wundränder	Unregelmäßige Wundränder
Spitze Wundwinkel	Spitze Wundwinkel Schwalbenschwanzform	Wundrand unterblutet Schürfsaum (Exkoration)
Keine Gewebebrücken	Keine Gewebebrücken	Gewebebrücken



- **DD Mord-Selbstmord bei Schnitt- / Stichverletzungen**
  - **Selbstmord:** oberflächliche, parallele Probierschnitte, Entkleidung der Einstichstelle, Schnittverlauf (Rechtshänder von links oben nach rechts unten)
  - **Mord:** tiefe Wunden, Abwehrverletzungen
- **Gewalteinwirkung**
  - Scharfe Gewalt: Verblutung, Infektion, Luftembolie, Schock, Herzbeuteltamponade
  - Stumpfe Gewalt: Exkoration (Abschürfung), Suffusion (Hautblutung), RQW
  - **Stockhiebe:** helle Aussparung zwischen parallel laufenden Streifen
  - Platzwunden: an Haut ohne schützenden Fettpolstern (Kopf)
- **Kopfverletzungen**
  - **Hutkrempe-Regel** (bei Stürzen auf ebene Erde)
    - Verletzungen oberhalb der Hutkrempe: Fremdbeibringung
    - Verletzungen unterhalb der Hutkrempe: Sturz
  - **Puppe-Regel:** neu entstehende Fx-Linien enden an bereits bestehenden
  - **Querdruck:** Querbrüche (Sturz auf Hinterkopf); **Längsdruck:** Längsbrüche
- **Unfälle im Straßenverkehr**
  - **Messerer-Bruch:** keilförmige Tibia-Fx beim Erfassen von Fußgängern
  - **Decollement:** Ablöderung der Unterhaut-FG bei Überrollen
  - **Dashbord-injury:** Knieanprall am Armaturenbrett, oft mit Hüftverletzung
- **Tod durch Erstickten**
  - Äußere Erstickung: Verlegung der Atemwege, verminderter O<sub>2</sub>-Gehalt der Luft, Strangulation, fehlende Atembewegung
  - Innere Erstickung: CO-Vergiftung, Cyanid-Vergiftung

Asphyktisch	Hypoxisch	Histotoxisch
Keine O <sub>2</sub> -Aufnahme	Keine O <sub>2</sub> -Aufnahme	Behinderung des O <sub>2</sub> -Transports
Keine CO <sub>2</sub> -Abgabe	Normale CO <sub>2</sub> -Abgabe	oder der Gewebeatmung
Fremdkörper	Höhentod	Zyanidvergiftung

- **Stadien der Erstickung**
  - I (60sec): CO<sub>2</sub>-Anstieg, Dyspnoe, Tachykardie
  - II (90sec): O<sub>2</sub>-Abfall, Bewusstseinsverlust, Bradykardie, RR-Anstieg, Urinabgang
  - III (120sec): Apnoe, Wiederanstieg der Pulsfrequenz durch Vaguslähmung
  - IV (150sec): terminale Schnappatmung, HRST
- **Erstickungszeichen**
  - Petechien (Konjunktiven), **Tardieu-Flecken** (Pleurablutungen), dunkelviolette Totenflecken
- **Erhängen**
  - **Typisches Erhängen**
    - Aufhängepunkt dorsal in **Nackенmitte**, symmetrisch aufsteigend
    - Sofortige Unterbindung des venösen und arteriellen Blutflusses
    - Befunde: **keine Zyanose**, keine Petechien, Totenflecken distal an Armen / Beinen
  - **Atypisches Erhängen**
    - Aufhängepunkt seitlich oder vorne, **Körper hat Bodenkontakt**
    - Unterbrechung des venösen, bei erhaltenem arteriellen Blutfluss
    - Befunde: Zyanose, Petechien, Stauungszeichen
  - Todesursache: **O<sub>2</sub>-Mangel (typisch)**, **Erstickung (atypisch)**, plötzlicher Herztod, sehr selten Genickbruch
  - Leichenbefunde beim Tod durch Erhängen
    - **Simon-Blutung** (LWS), Zwischenkammbilutung, erhöhter Phosphatidspiegel



- **Erdrosseln**
  - **Strangulation durch das Zuziehen einer Schlinge mit der Hand**
  - Sehr deutliche Stauungszeichen, Einblutungen
  - **Horizontale Drosselmarke**; Kehlkopf-Fx
- **Erwürgen**
  - **Kompression des Halses durch die Hand (Suizid unmöglich)**
  - Deutliche Stauungszeichen, Kehlkopf-Fx, Zungenbein-Fx, Petechien
- **Autoerotische Unfälle**
  - Durch Versuch, sexuelle Erregung durch O<sub>2</sub>-Mangel zu steigern
- **Ertrinken**
  - Befunde: Schaumpilz, Blähung der Lungen, trockene Lungenschnitte, Einflusstauung, **Paltauf-Flecken**, **Sehrt'sche Magenschleimhautrisse**, Erstickungszeichen
  - **Süßwasser-Ertrinken**
    - **Trockene Lunge**, Emphysema aquosum
  - **Salzwasser-Ertrinken**
    - **Lungenödem**, Ödema aquosum
  - **Badetod**
    - Ursache: Kälte, Vagusreizung, Kreislaufkollaps
    - **Meist keine oder nur geringe Ertrinkungszeichen**
  - **Postmortale Veränderungen an Wasserleichen**
    - **Abschürfungen an Zehen, Knie, Hände, Stirn** (Bauchlage)
    - Tierfraß, Schiffsschrauben, Waschhautbildung
- **Schussverletzungen**
  - **Einschuss**
    - **Kleiner als Ausschuss**, Wundränder nicht adaptierbar
    - **Abstreifring** (Schmauch-/Schmutzring), **Schürf-/Vertrocknungssaum**
    - Kontusionshof / Dehnungsring, Pulverschmauch, Stanzmarke
  - **Ausschuss**
    - Fehlen von Einschusszeichen, **größer als Einschuss**, **Wundränder adaptierbar**
    - Kontusionsring möglich, herausragende Gewebeteile
  - **Absoluter Nahschuss**
    - **Aufgesetzte Waffenmündung**; evtl. erhöhtes CO-Hb
    - **Schmauchhöhle**, Platzwunde, **Stanzfigur**, Schwärzung des Schusskanals
  - **Relativer Nahschuss**
    - Schussentfernung **< 1m**
    - **Pulvereinsprengung**, **Pulverschmauch auf Haut**, Nachweis von Zündsubstanz
  - **Fernschuss**
    - Schussentfernung **> 1m**
    - Keine Nahschusszeichen
  - **Spezielle Schussformen**
    - **Ringel-/Konturschuss**: Projektil folgt Knochenform
    - **Geller-/Prellschuss**: Projektil durchdringt die Haut nicht
    - **Krönlein-Schuss**: Schädelsprennung durch Geschosswirkung
    - **Steckschuss**: Projektil bleibt im Körper (Pb-Vergiftung möglich)

Mord	Selbstmord	Unfall
Verstreute Einschüsse	Einzeltreffer Entblöste Einschussstelle Rechtshänder: rechte Schläfe	Äußere Umstände mit wirtschaftlicher und psychologischer Situation des Toten
Fernschüsse	(absoluter) Nahschuss	
Waffe in der Hand des Toten	Pistole nicht in der Hand, sondern in nächster Umgebung Schmauch an der Schusshand	

### • Verbrennung

- Hautverbrennung
  - °I: Erythem
  - °II: Blasenbildung (IIa ohne Narben-, IIb mit Narbenbildung)
  - °III: Gewebsnekrosen
  - °IV: Verkohlung
- **Neunerregel:** 9%: Kopf, 1 Arm, 1 Bein; 18%: eine Seite des Rumpfes
- **Tödliche Verbrennung:** Erwachsene (>70%), Kinder (> 15%)
- **Brandleichen**
  - **Fechterstellung:** aufgesprengte Gliedmaßen, epidurales Brandhämatom, blasenförmige Hautabhebungen (DD: Fäulnis, Barbiturate)
  - **Vitalzeichen:** Krähenfüße, Rußaspiration und in Magen, CO-Hb > 50%

### • Kälte

- Ähnliche Hautveränderungen wie bei der Verbrennung
  - °I Erythem
  - °II Blasenbildung („Frostbeulen“)
  - °III Gewebsnekrosen
- Körpertemperatur < 30°C: Bewusstlosigkeit; < 25°C: Tod
- Befunde: hellrote Totenflecken, entkleidete Leichen („paradoxes Wärmegefühl“), **Wischnewski-Flecken** (hämorrhagische Magenerosionen)
- Niemals schnelle Amputation, da Veränderungen meist progredient und ansonsten meist Nachamputationen nötig sind!

### • Elektrischer Strom

- Kleinspannung < 65V (harmlos), Niederspannung < 1000V (Kammerflimmern)  
Hochspannung > 1000V (immer lebensgefährlich)
- Am gefährlichsten ist Wechselstrom (Kammerflimmern)
- Strommarken: häufig an Fingern, Fußsohlen, **Porzellanwall mit zentraler Eindellung**, auch postmortale Entstehung möglich!
- **Blitzschlag:** farnkrautähnliche Blitzfiguren auf der Haut, Kleidung zerfetzt  
**Metallisation** (Schmelzung von Gürtelschnallen, etc.)

## 3. Spurensicherung

- Alle Spuren zur Asservierung **trocknen lassen**
- **Herkunftsnachweis von Blut**
  - Neugeborene: HbF
  - Geburtsblut: positiver SS-Test
  - Menstruationsblut: Glycogen-haltige Zellen
  - Abortblut: Lanugohaare, Vernix, Chorionepithel



- **Spermaspuren**
  - Bei Vergewaltigung Abstriche aus hinterem Scheidengewölbe + Mikroskopie
- **DNA-Profil**
  - Analyse nicht-codierender DNA-Abschnitte
  - Short-Tandem-Repeats sind individuell unterschiedlich

#### 4. Kindstötung, Kindesmisshandlung

- **Tot- / Fehlgeburt**
  - **Lebendgeburt**
    - Lebenszeichen vorhanden, auch dann wenn Tot kurz nach Geburt eintritt
  - **Tote Leibesfrucht**
    - < 500g Fehlgeburt
    - > 500g Totgeburt (standesamtliche Beurkundung)
- **Schwimmproben**
  - **Lungenschwimmprobe**
    - Nachweis des Gelebt-Habens eines Neugeborenen
    - **Falsch positiv** (schwimmende Probe ohne vorangegangene Atmung)
      - Fäulnis, gefrorene Leichen, Reanimationsversuch
    - **Falsch negativ** (keine schwimmende Lunge trotz Atmung und Lebendgeburt)
      - Flüssigkeitsaspiration, Tötung durch weiche Bedeckung (burking)
  - **Magen-Darm-Schwimmprobe**
    - Minuten: Luft in Magen und oberem Dünndarm
    - 6h: Luft im gesamten Dünndarm
    - 12h: Luft im gesamten Dickdarm
- **Kindesmisshandlung**
  - § 223 StGB: Quälen, Misshandlung, Schaden durch mangelnde Pflege
  - Psychische Misshandlung (schwer fassbar), Vernachlässigung (Perzentilen), Körperliche Misshandlung (alte Hämatome, Fx), Sexuelle Übergriffe, Münchhausen-by-proxy-Syndrom
  - **Verletzungslokalisation**
    - **Unverdächtig:** Knie, Ellenbogen, Hände, Vorderseite der US
    - **Verdächtig:** Wangen, Ohren, oberhalb Hutkrempe, Rücken, Po, Beintrückseite
  - **Schütteltrauma**
    - Brückenvenenzerreißung (Subduralhämatom), Netzhautblutung (beweisend)
  - **Münchhausen-by-proxy-Syndrom**
    - Vortäuschung von Krankheiten an Kindern durch die Eltern durch Manipulation oder Verabreichung von Medikamenten
  - Prozedere: genaue Dokumentation, frühere Hospitalisationen, fakultative Schweigepflicht-Durchbrechung

#### 5. Forensische Toxikologie

- **Kohlenmonoxid (CO-) Vergiftung**
  - **Farb- und geruchslos:** Suizid- / Badewannentod (Propangasofen)
  - 200-300fach höhere Affinität zu Hämoglobin als O<sub>2</sub>
  - Vergiftung auch bei geringer Konzentration (0,3 Vol% nach 2h tödlich)
  - Th: Beatmung mit O<sub>2</sub>
  - Ab 20% Vergiftungssymptome, ab 50% Bewusstlosigkeit, ab 60% tödlich
  - Befunde: hellrote Totenflecken (nur teilweise hellrot spricht gegen CO-Vergiftung)
  - Cave: sofortiges Fensteröffnen bei Leichenschau bei V.a. CO-Vergiftung

- **Parathion (E 605)**
  - **Lauchähnlicher Geruch**, blaue Warnfarbe
  - Klinik: Miosis, Speichelfluss, Bradykardie, Diarrhoe
- **Zyanide, Blausäure (HCN) und ihre Salze (KCN, NaCN)**
  - **Bittermandelgeruch**, **hellrote Totenflecken**
  - Klinik (schnell): Krämpfe, Atemnot (tödlich ab 1 mg/ kg KG)
- **Methanol**
  - Vergiftung durch Metaboliten Ameisensäure und Formaldehyd (**Maximum nach 2d**)
  - Klinik: Sehstörung, Azidose, ZNS
  - Th: Ethanol, Folsäure, Hämodialyse ( $\text{NaHCO}_3$ )
- **Barbiturate**
  - Befunde: **Holzner'sche Blasen** (v.a. an Auflagestellen; Inhalt: Barbiturate)
- **$\alpha$ -Amantidin**
  - Kurz nach Pilaufnahme GI-Symptome; nach 10-20h Leberatrophy
  - Keine gesicherte Therapie bekannt
- **Charakteristische Gerüche**
  - Parathion: Knoblauch, Lauch
  - Schwefelwasserstoff: faule Eier
  - Nitrobenzol: Lösungsmittel
  - Blausäure: Bittermandeln
  - **Kein Geruch**: Arsen, CO, Thallium, Barbiturate, Strychnin

## 6. Verkehrsmedizin

- Bei krankheitsbedingter Fahruntauglichkeit muss Arzt den Patienten darüber aufklären bei Nichteinhaltung: **fakultative Durchbrechung der Schweigepflicht**
- **Alkohol**
  - **Nachtrunk**: erneute Alkoholaufnahme nach einer Straftat
  - **Restalkohol**: noch vorhandene Alkoholmenge nach der Nachtruhe
  - Resorptionsdefizit: 10% des aufgenommenen Alkohols werden nicht resorbiert
  - **Nachweismethoden**
    - Widmark-Verfahren: genau, aber unspezifisch (cave: Ketone)
    - ADH-Verfahren: spezifisch für Alkohol, aber nicht für Ethanol
    - **Gaschromatographie**: ethanolspezifisch
  - Blutalkoholkonzentration
    - **Alkoholabbau**: linear mit 0,1 ‰/h
  - **Widmark-Formel**  $\text{Alkohol} - \text{Konzentration}(\text{‰}) = \frac{\text{Menge(g)}}{\text{KG(kg)} \cdot 0,7}$
  - **Bestimmung der Alkoholkonzentration bei Leichen**
    - **Immer aus V. femoralis** (Gefahr der Diffusion von Mageninhalt in Herzblut)



## 7. Forensische Psychopathologie

- §20 StGB Schuldunfähigkeit
  - **Krankhafte seelische Störung**
    - Psychosen (Schizophrenie, exogen), Alkoholintoxikation, senile Demenz
  - **Tiefgreifende Bewusstseinsstörung**
    - Erschöpfung, schwere Affekte, Hypnose
  - **Schwachsinn**
    - Angeborene schwere Intelligenzverminderung
  - **Andere schwere seelische Abartigkeit**
    - Psychopathen, sexuelle Triebstörungen, Neurose
- §21 StGB Verminderte Schuldfähigkeit
  - Unfähigkeit zur Tateinsicht oder nach dieser Einsicht zu handeln
  - Oder Gründe aus §20 StGB
- Rechtsbegriffe
  - **Deliktsfähigkeit:** Forderung nach Schadensersatz möglich
  - **Testierfähigkeit:** Fähigkeit des Aufsetzens eines rechtsgültigen Testaments
  - **Rechtsfähigkeit:** Fähigkeit, z.B. ein Erbe zu erhalten

	Strafrecht	Zivilrecht
<b>Geburt</b>		Rechtsfähigkeit
<b>7. LJ</b>		Bedingte Geschäftsfähigkeit Bedingte Deliktsfähigkeit
<b>14. LJ</b>	Bedingte Strafmündigkeit	
<b>16. LJ</b>		Testierfähigkeit
<b>18. LJ</b>	Volle Strafmündigkeit (Jugendstrafrecht möglich)	Volle Geschäftsfähigkeit Volle Deliktsfähigkeit
<b>21. LJ</b>	Volle Strafmündigkeit (immer Erwachsenenstrafrecht)	

## 8. Ärztliche Rechts- und Berufskunde

- **Approbation**
  - Erteilung und Widerruf durch die **zuständige Verwaltungsbehörde**
- **Berufsgericht**
  - **Unabhängig von Straf- und Zivilgerichten**
  - Verhängt Strafen bei Verfehlung gegen Berufs- / Standespflichten
  - Mögliche Strafen: Rügen, Geldbußen, Wahlrechtsentzug zur Ärztekammer
  - **Nicht möglich:** Freiheitsstrafen, Berufsverbot, Entziehung der Approbation (StGB)
- **Aufklärung**
  - **Typisches Risiko: ab Häufigkeit 1:1000**
  - **Patient hat ein Aufklärungsverweigerungsrecht**
  - Je dringender der Eingriff, desto kürzere Aufklärung ist möglich
  - Nichtstrafbare Eingriffe nach Aufklärung
    - Gegebene Indikation, Aufklärung / Einwilligung, nicht sittenwidrig
- **Erzwingbare Eingriffe**
  - Geschlechtskrankheiten, Seuchen, Blutproben (StPO), Vaterschaftsnachweis, Unterbringung

- **Zwangsunterbringung**
  - StGB: Straftätern nach §20, 21; Straftäter unter Alkohol, Drogen
  - Ländergesetze: **Selbst- oder Fremdgefährdung**
    - Bis spätestens 24h des Folgetages muss richterliche Prüfung erfolgen
- **Schweigepflicht**
  - Schweigepflicht auch nach Tod des Patienten (StGB)
  - **Entbindung von der Schweigepflicht**
    - Jederzeit Widerruf möglich
    - Zeugnisverweigerungsrecht vor Gericht
    - Zeugnispflicht bei Entbindung von Schweigepflicht, Ladung als Sachverständiger
  - **Durchbrechung der Schweigepflicht**
    - **Fakultativ:** Gefährdung der Allgemeinheit
    - **Obligat:** Mord, Totschlag, Völkermord, Meldepflichtige Erkrankungen, Geburt, Todesfall, Berufskrankheiten, Vernachlässigung minderjähriger Behinderter, V.a. unnatürlichen Tod



# \* Strahlenschutz

①

## ① Abstand Quadrat Gesetz?

Die Strahlendosis nimmt mit dem Abstand zur Strahlenquelle im Quadrat ab

## ② wer muss Personendosimeter tragen?

Alle Personen, die im Kontrollbereich ab Kategorie B ( $1 \text{ mSv/a} - 6 \text{ mSv/a}$ ) aufhalten  
 $\frac{1}{\text{millisievert}}$

## ③ Häufigste Organe?

- Gonaden → Testis
- Lungen - Magen - Darm
- Thyroid - Augen - Hände

## ④ Maßnahmen im Strahlenschutz \*\*\*

- Abschirmung (Schildung)
- Abstand
- Aufenthaltsbegrenzung
- Aktivität verringern
- Aufnahme vermeiden
- Schutzkleidung

5A

## ⑤ MSV in Röntgen & CT

Röntgen	CT
<u>Hand</u> Knochen 0,01	Ganzkörper 10-20
Thorax 0,03	Schädel 3
Gliedmaßen 0,05	Brust 10
Kopf 0,1	Bauch 20
Bauch 1	
Galle 4	

Schädigste → Streustrahlung  
 = Leaky

## ⑥ Wann wurde Röntgen erstmals benutzt?

Nov. 1895, Wilhelm Conrad Röntgen in Würzburg. - Jan. 1896 im öffentlichen Vortrag. 1901 Nobelpreis

## ⑦ 38 § Strl. Schutz :-

- Personen, denen der Zutritt zum Kontrollbereich erlaubt werden, sind vor dem erstmaligen Zutritt über die mögliche Gefahren; die Sicherheits- & Schutzmaßnahmen sowie Strahlenschutzverordnungen zu unterweisen.
- Jährlich wiederholen.
- über Schwangerschaft fragen.

## ⑧ Halbwertsdicke, Halbwertschicht :-

die Dicke einer absorbierenden Schicht, durch die Strahlung auf die Hälfte vermindert wird.  
 $\hookrightarrow = \text{Schicht} \times \frac{1}{2}$

## ⑨ Effektive Dosis im Sievert?

= Organdosis  $\times$  Gewebewichtungsfaktor

## ⑩ Strahlungsbelastung in Dosis :-

- Natürliche = 2,4 mSv / Jahr
- Künstliche = 2,026 mSv / Jahr
- $\hookrightarrow$  Medizin, Kernwaffeltest, Flugreisen, Beruf

## ⑪ Kategorien :

A  $> 6 \text{ mSv}$  bis  $20 \text{ mSv}$

B  $> 1$  - - - 6

Berufsdosis max 400 mSv

ungeborenes Leben

$\hookrightarrow$  muss Dosimeter zum Strahlen messen  $\rightarrow$  Rumpf nicht

## ⑫ wie funktioniert CT??

Strahlung → wird über Organ absorbiert  
→ Gerät misst die Zahl der absorbierten  
Strahlung → stark abs. → Hell  
                    ↓  
                    wenig ~ → dunkel.

## ⑬ wie funktioniert MRT?

Magnetwellen werden geschossen →  
verändert Richtung der Atome →  
bestimmte Energie → stellt das Gerät vor

## ⑭ . . . . . Ultraschall?

Ultraschallwellen → Morphologie der  
organe sichtbar macht → erzeugt &  
wieder empfängt die Wellen.



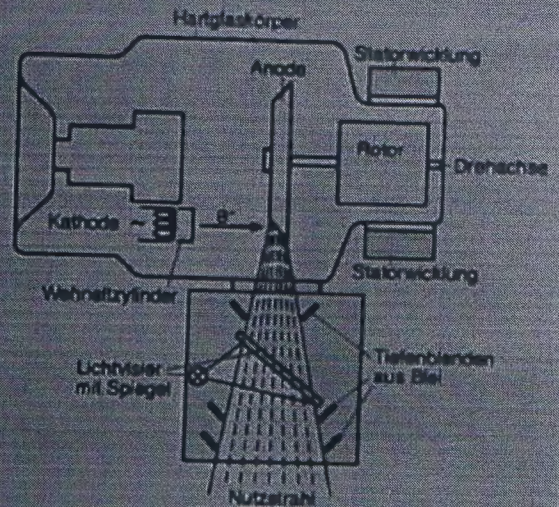
# Strahlenschutz

## Unterweisung nach § 38 StrlSchV

- Personen, denen der Zutritt zu Kontrollbereichen erlaubt wird, sind vor dem erstmaligen Zutritt über die möglichen Gefahren, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen, sowie die für ihre Beschäftigung relevanten Punkte der Strahlenschutzverordnung zu unterweisen
- Diese Unterweisung ist nach der neuen Strahlenschutzverordnung jährlich zu wiederholen
- Im Speziellen sind Frauen darauf hinzuweisen, dass eine potentielle Schwangerschaft so früh wie möglich mitzuteilen ist, um eine mögliche Strahlenexposition des Ungeborenen zu vermeiden

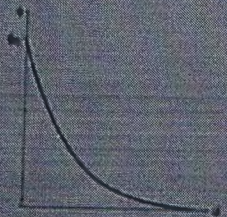
## Generierung von Röntgenstrahlung

- Röntgenstrahlung entsteht beim Aufprall schnell bewegter Elektronen auf Materie
- Röntgenstrahlen sind elektromagnetische Wellen zwischen 10 nm und 0,001 nm Länge
- Unter konventioneller Röntgenstrahlung versteht man in der Medizin Strahlung, die mit Anodenspannungen <100 kV erzeugt wird



## Wirkung Röntgenstrahlung auf Materie *Physikalisch Dosis*

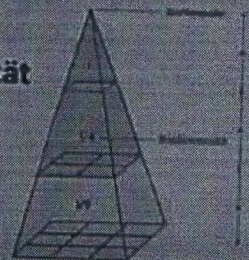
- Die Absorption der Strahlung ist zur Dicke und zur Dichte des durchstrahlten Gewebes direkt proportional
- Die Halbwertsdicke bzw. Halbwertsschicht  $\times 1/2$  ist die Dicke einer absorbierenden Schicht, durch die die Strahlung auf die Hälfte vermindert wird



## Abstand-Quadrat-Gesetz

- Die Strahlendosis sinkt mit dem Abstand zur Strahlenquelle im Quadrat (Abstand-Quadrat-Gesetz)
- Die Strahlendosis ist direkt proportional zur Dauer der Expositionszeit

Die Strahlenintensität nimmt mit dem Quadrat der Entfernung ab.

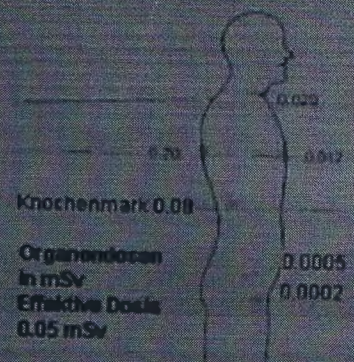


## Effektive Dosis E in Sievert (Sv)

- Die Effektive Dosis ist die Summe aus den Energiedosen D (Gy) der Organdosen mit den Wichtungsfaktoren w<sub>T</sub> und der biologischen Wertigkeit der Strahlenart (q)
- Maß für das stochastische Strahlenrisiko und keine physikalische Dosis
- $E = D(\text{Gy}) + w_T + (q) \quad ???$

## Allgemeine Strahlenbelastung

- λ Die natürliche Strahlenbelastung in Deutschland beträgt im Mittel 2,4 mSv pro Jahr
  - λ Die künstliche Strahlenbelastung in Deutschland beträgt im Mittel 2,026 mSv pro Jahr
- mSv = millisievert





### Wie häufig wird in Deutschland geröntgt?

- Die neue Geräte bieten bessere diagnostische Fähigkeit mit weniger Strahlenexposition.
- Jedoch hat die Häufigkeit der Röntgenaufnahme (besonders CT) sich verdoppelt.
- Deutschland liegt im oberen Bereich unter den anderen Ländern.

### Wie ist der Zusammenhang zwischen Krebsrisiko und Strahlung?

- Es gibt einen steigenden Zusammenhang zwischen Strahlendosis und Krebsrisiko.
- Je höher die Dosis desto höher das Risiko.
- Jede strahlenmedizinische Untersuchung kann ein zusätzliches Risiko hinzufügen.
- Es gibt individuelle Unterschiede zwischen den Personen (z.B. weniger Anfälligkeit bei älteren Menschen, mehr Anfälligkeit mit bestimmter genetischer Mutationen).

### Was ist die effektive Strahlendosis?

Die effektive Dosis berücksichtigt die unterschiedliche Empfindlichkeit der Organe und Gewebe bezüglich der strahlenbedingten Auslösung einer Krebserkrankung oder eines genetischen Defekts. Die Einheit der effektiven Dosis ist das Sievert (Sv).

### Beispiele für die durchschnittliche effektive Dosis in Millisievert (mSv)

- Zahnaufnahme  $< 0.01$
- Thorax = 0.03
- Bauchraum = 0.5
- CT-Hirnschädel = 2
- CT-Bauchraum = 10
- Intervention = 20

### Was sind die drei „A“ Regel für Strahlenschutz beim medizinischen Personal?

*Schild*

1. Abschirmung verwenden: z.B. mit einer Bleiweste/Bleischürze.
2. Abstand zur Strahlenquelle halten.
3. Aufenthaltszeit in der Nähe der Strahlenquelle verkürzen.

### Was muss man abschirmen?

Die nicht untersuchten Körperteile und besonders die Keimdrüsen und Schilddrüse.

### Was sind die technische Aspekte des Strahlenschutzes?

- Die Röntgeneinrichtung muss in technisch einwandfreiem Zustand sein.



- Die ordnungsgemäße Funktion muss durch regelmäßige Prüfungen überwacht werden.
- Die Röntgenuntersuchung und Röntgendurchleuchtung müssen laut der Richtlinien durchgeführt werden.

### Was ist die wichtigste Regel für Strahlenschutz bei den Patienten?

Das Röntgenogramm oder CT nur anordnen, wenn der Patient einen Nutzen davon zieht, der gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt.

### Was sind die Maßnahmen gegen Übernutzung der Strahlung bei den Patienten?

1. Rechtfertigende Indikation: In der Röntgenverordnung (RÖV) ist festgelegt, dass die Strahlenanwendung ärztlich gerechtfertigt sein muss und den Behandlungsplan verändern kann.
2. Erst die Untersuchung anordnen, wenn alle andere Befunde bewertet werden, um die fehlenden Informationen liefern zu können.
3. Erst die Untersuchung anordnen, wenn alle andere Möglichkeiten (z.B. Ultraschall oder MRT) ausgenutzt werden.
4. Die Röntgenuntersuchung nicht als Routine-Untersuchung durchführen.
5. Die Röntgenuntersuchung nicht als Beweismittel aus versicherungsrechtlichen Gründen durchführen. *injustice*
6. Den Röntgenpass für alle Patienten anbieten und alle durchgeführte Untersuchungen dokumentieren (zurzeit freiwillig).

### Wie muss die Strahlung bei der Schwangerschaft beachtet werden?

- Es sollte darauf verzichtet werden, wenn alternative Methoden ausreichende Informationen geben könnten.
- Wenn es notwendig ist, muss es nur nach der Nutzen-Risiko-Abwägung überlegt werden (Nutzen für die Mutter gegenüber Risiko fürs Kind).
- Wenn eine Gefahr für Gesundheit und Leben der Mutter besteht, ist die Untersuchung gerechtfertigt.
- Bei verspäteter Erfassung der Schwangerschaft kann eine nachträgliche Beratung durchgeführt werden (vielleicht mit einer schriftlicher Anfrage zum individuellen Risiko des Ungeborenen beim Bundesamt für Strahlenschutz).
- Vor der Röntgenuntersuchung müssen alle Frauen nach Schwangerschaft (bzw. -möglichkeit) gefragt werden.

Die effektive Dosis einer Flugreise nach NY beträgt 0.1 mSv. Diese kommt von der äußeren natürlichen Strahlung her.



#### räumliche Kennzeichnungspflicht § 68 StrlSchV

- "SPERRBEREICH - KEIN ZUTRITT" ( $>3 \text{ mSv/h}$ ) Millisievert pro Stunde
- "KONTROLLBEREICH" Kategorie A ( $6 \text{ mSv/a} - 20 \text{ mSv/a}$ ) Kategorie B ( $1 \text{ mSv/a} - 6 \text{ mSv/a}$ ) Millisievert pro Jahr

*1,50 mSv/j*

#### Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen § 54 StrlSchV

- Kategorie A: Effektive Dosis  $> 6 \text{ mSv}$  bis  $20 \text{ mSv}$
- Kategorie B: Effektive Dosis  $> 1 \text{ mSv}$  bis  $6 \text{ mSv}$
- Berufslebensdosis: max.  $400 \text{ mSv}$
- Ungeborenes Leben:  $< 1 \text{ mSv}$

*überwachungs bereich 15 mSv/j < betrieblich 15 mSv/j  
staatsgebiet 0,3 mSv/j an-pm betrieb 1,5 mSv/j*

#### Ermittlung der Körperdosis nach § 40 StrlSchV

- An Personen, die sich in Kontrollbereichen aufhalten, ist die Körperdosis zu ermitteln
- Dazu müssen Dosimeter getragen werden, die bei einer von der zuständigen Behörde bestimmten Messstelle ausgegeben werden
- Diese Dosimeter sind an einer für die Strahlenexposition als repräsentativen Stelle des Körpers, meist die Vorderseite des Rumpfes, zu tragen



#### Maßnahmen im Strahlenschutz

- 1- Abschirmung: Tragen von Schutzkleidung (Bleischürze) und hinter Wände stehen
- 2- Abstand: Entfernung zur radioaktiven Quelle : Abstand-Quadrat-Gesetze
- 3- Aufenthaltsdauer : Begrenzung
- 4- Aktivitätsbeschränkung
- 5- Ausschalten: Ausschalten einer elektrisch betriebenen Strahlenquelle

#### Vermeidung unnötiger Röntgenuntersuchungen

Auswahl geeigneter Bilderzeugungssysteme

Qualitätskontrollen zur Sicherung der optimalen Funktion

Optimale Einstellungs- und Belichtungstechnik, Einblendung des Strahlenfeldes

Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenexposition des Patienten dienen auch dem Strahlenschutz des Personals

Anwendung von Strahlenschutzmitteln (Gonadenschutz etc.)

*Röntgen MSV =*

*CT 11 =*

*ALARA = As low as reasonably Achievable*

*so wenig wie mit vertretbarem Aufwand möglich*